

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-108484

(43)Date of publication of application : 10.04.2002

(51)Int.Cl.

G06F 1/00

G06F 9/445

G06F 9/32

(21)Application number : 2000-295202

(71)Applicant : I-O DATA DEVICE INC

(22)Date of filing : 27.09.2000

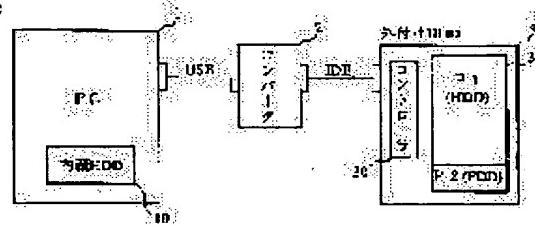
(72)Inventor : HARA MASAAKI

## (54) EXTERNAL STORAGE MEDIUM AND CONTROLLER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an exterior external storage device capable of booting for itself at the time of starting a computer.

**SOLUTION:** A converter 2 for performing USB-IDE conversion is connected to the USB terminal of a personal computer(PC) 1, and an external HDD 3 is connected to the IDE terminal of the converter 2. The HDD 3 sends a status for pretending that an FDD which can be booted is connected to the PC 1 at the time when the PC 1 is started, then reads an IPL stored in an FDD correspondence area P2 and transfers the IPL to the PC 1. An OS main body stored in an HDD correspondence area P1 is subsequently transferred to the PC 1.



## \* NOTICES \*

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the external storage connected to a computer body, and its controller.

[0002]

[Description of the Prior Art] BIOS carried in the flash ROM of the computer body, etc., Having set [ for example, ] the external storage which can be booted at the time of the activation start of a computer as a specific thing, it has set up as memory storage which can boot an internal hard disk drive (HDD), a floppy disk drive (FDD), and CD-ROM. Therefore, either of these is connected to the computer body, And as far as IPL (initial program loader: OS boot program) is correctly memorized at least by the memory storage, OS can be normally started by one [ the power supply of a computer body ].

[0003] Drawing 1 is a flow chart which shows operation of the outline of the computer body at the time of a power turn. If one [ the power supply of a computer body ] or a reset button is operated, BIOS will be started (ST1) and initialization processes, such as a self-test and a peripheral LSI, and peripheral equipment, will be performed (ST2). The external storage which can be booted is searched (ST3), and while reading IPL (OS boot program) from an external storage with the highest priority into a memory in the device obtained as a result of search, control is passed to IPL after the end of reading (ST4). By this IPL, OS main part is loaded (ST5) and control is passed to OS after the completion of a load (ST6).

[0004] Since it is set up as an external storage which can generally boot HDD built in the computer, unless the floppy disk is inserted in the FDD device with a higher priority, in the above-mentioned ST4, IPL is read from this built-in HDD.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the external storage set up as what can be booted at the time of the activation start of a computer has fixed restriction at BIOS. The external storage which can boot in many cases is three kinds, FDD, built-in HDD, and CD-ROM, and the other external storage, for example, external HDD, is not set up as a device which can be booted. For this reason, there were some following inconvenient fields when using a computer.

[0006] First, the OS cannot be started only by the different OS being installed in external HDD to start a different OS from OS memorized by built-in HDD and CD-ROM. In this case, a partition is set as built-in HDD and how to store two OS's in the field of each party SHON, respectively can be considered. However, when the capacity of built-in HDD is insufficient, it is necessary to exchange the HDD of this built-in itself for a mass thing. Although it is also possible to load FDD to IPL at the time of the activation start of a computer, and to load OS main part from external HDD continuously by utility software, In this case, while preparing separately the utility software which wrote the above-mentioned procedure, the floppy disk which memorized IPL also had the complicatedness that it had to prepare separately.

[0007] The purpose of this invention is to provide the controller connected to the external external storage and the device which can be booted by itself at the time of the activation start of a computer.

[0008]

[Means for Solving the Problem] This invention is constituted as follows, in order to solve the above-mentioned technical problem.

[0009](1) A storage parts store provided with OS boot program storing region and the other field which memorize OS boot program, Status made to look like that to which an external storage which can be booted at the time of an activation start of a computer is connected is sent to a computer, Then, OS boot program was read from OS boot program storing region, it sent to a computer, and a controller made accessible to fields other than OS boot program storing region was further formed in after that.

[0010]Control which becomes to a computer as an external storage which can be booted at the time of an activation start of a computer, and is cleared up in an external storage of this invention is performed. That is, though it is an external external storage, if BIOS of a computer rises and search of a device which can be booted is performed, status made to look to be an external storage which can boot oneself to a computer will be sent. Thereby, it considers that a computer is an external storage which can boot an external external storage of this invention, and a command which reads IPL (OS boot program) is published. Then, IPL is read from OS boot program storing region of an external storage of this invention, and it is sent to a computer. OS main part memorized to another field of this external storage is read and loaded by this IPL. Thus, since an external external storage of this invention turns into an external storage (for example, FDD and CD-ROM) which can be booted, clears up to a computer and he is trying to transmit IPL at the time of an activation start of a computer, Even if set as BIOS by the side of a computer as a thing [ that this external storage cannot boot ], IPL comes to be loaded satisfactorily. When OS memorized by external storage of this invention is made into a different thing from OS of built-in HDD by this, even if it does not operate dividing a partition into built-in HDD and installing another OS etc., A different OS from OS of built-in HDD can be easily started only by connecting this external storage to a computer.

[0011](2) OS main part read into fields other than said OS boot program storing region by OS boot program is stored.

[0012]By memorizing OS main part with IPL to an external storage of this invention, it can perform performing starting of boot and OS simply with one external external storage [ one ].

(3) An external storage of this invention consists of hard disk drives.

[0013]By constituting an external storage of this invention from HDD, OS boot program is read from a floppy disk, And by using utility software, time which loading of IPL takes OS main part as compared with a conventional method read from HDD accelerates, and there is an advantage that OS warm-up time can be shortened.

[0014](4) It is a controller connected between an external storage [ that it cannot boot by BIOS of a computer ], and this computer, Status of which it makes a show as an external storage which can boot said external storage at the time of an activation start of a computer is sent to a computer, Then, a controller which reads OS boot program from this external storage, is sent to a computer, and is further made accessible to fields other than OS boot program storing region after that.

[0015]This external storage is simply made into what can be booted by connecting a controller of this invention between an external storage and a computer.

[0016]

[Embodiment of the Invention]Drawing 2 shows the connected state of external HDD and the personal computer (henceforth PC) 1 which are the embodiments of this invention.

[0017]Built-in HDD10 is provided in PC1 and OS1 which is IPL and standard OS is stored in this built-in HDD10. The converter 2 which performs interface conversion of USB-IDE is connected to this PC1, and IDE connection of external HDD3 is made at the output side of the converter 2.

Although PC1 consists of notebook PCs, for example and USB FDD can be set up as a function of BIOS as a device which can be booted, USB HDD has the restriction which cannot be set up as a device which can be booted. Therefore, in the composition shown in drawing 2, since external HDD3 seen from PC1 is set to USBHDD, it cannot be recognized in the usual state as a device which can boot this external HDD3.

[0018]External HDD3 equips the inside with the controller 30 concerning this invention, and the

storage parts store 31 is provided with the HDD corresponding areas P1 and the FDD corresponding areas P2, OS2 which is the 2nd OS is stored in the HDD corresponding areas P1, and IPL is stored in the FDD corresponding areas P2.

[0019] Drawing 3 shows the lineblock diagram of each outline of the above-mentioned built-in HDD10 and external HDD3.

[0020] The controller 30 formed in external HDD3 is made to look as if external HDD3 was FDD to PC1 at the time of the activation start of PC1. Actually, since interface conversion of USB-IDE is performed in the converter 2, it is with the converter 2 and external HDD3, and it is made to look as if external HDD3 was USB FDD to PC1. Then, to external HDD3, PC1 takes out the access command to USB FDD, and it performs read-out of IPL. If the command is received, the controller 30 will read IPL from the FDD corresponding areas P2, and will transmit it to PC1. PC1 needs to set up the priority of USB FDD about read-out of IPL by setting out of BIOS in this case more highly than built-in HDD10. IPL memorized in the FDD corresponding areas P2 needs to set up load OS2 memorized in the HDD corresponding areas P1. Thereby, at the time of the activation start of PC1, by reading IPL from the FDD corresponding areas P2 of external HDD3, and the memory of PC1 memorizing, and performing this IPL continuously, OS2 memorized in the HDD corresponding areas P1 of external HDD3 is loaded, and starting is completed.

[0021] Drawing 4 is a lineblock diagram of the above-mentioned controller 30. IDE interface 32 is arranged at IDE interface 31 and an output side, and, as for this controller 30, the selection circuitry and the controller body part 33, and the command analyzing part 34 are arranged between this interface 31 and 32 at the input side. The command analyzing part 34 analyzes the kind of command sent from PC1 via the converter 2, and performs processing according to the command. Since the input-and-output side is an IDE interface, both the controllers 30 of this embodiment can connect external IDE HDD as it is. A selection circuitry and the controller body part 33 perform actual control according to the contents analyzed by the command analyzing part 34.

[0022] Drawing 5 is a flow chart which shows operation of the outline of PC1 and the controller 30 in drawing 2.

[0023] The operation by the side of PC1 is the same as operation of PC shown in drawing 1. If starting of BIOS is started, search of the device which can be booted will be performed in PC1 and the connection-confirmed command of USB FDD will be published (ST1-ST3). The controller 30 receives the command in ST10, and analyzes a command kind by ST11. Since the converter 2 is connected between PC1 and external HDD3, the connection-confirmed command of USB FDD is changed into a FDD connection-confirmed command. In ST12, analysis of that a receiving command is a FDD connection-confirmed command will return connection-confirmed status to PC1 side. This step is a step which external HDD3 makes look like spoofing and FDD being connected to FDD. PC1 will regard it as that to which USB FDD is connected, if this connection-confirmed status is received. In PC1 side, it is assumed that the priority is highly set up rather than built-in HDD10 as a device which can boot USB FDD.

[0024] In ST4, PC1 will publish the command for reading into a memory IPL stored in the specification device (FDD), if the above-mentioned connection-confirmed status is received. Therefore, the controller 30 receives the command accessed to FDD, and performs control which reads the data of the FDD corresponding areas P2 in ST13. Since IPL is memorized in these FDD corresponding areas P2, this IPL is read into PC1 and control is passed to IPL. Then, in PC1, although OS is loaded by read IPL, OS2 is loaded from the HDD corresponding areas P1 of external HDD3 by writing USB HDD as OS reading-origin at this time. That is, in ST11, it judges noting that the kind of received command is an HDD access command, and control which reads OS2 from the HDD corresponding areas P1 in ST14 is performed, and it transmits to PC1 side.

[0025] Although the above-mentioned operation of the controller 30 is realized by the command analyzing part 34, firmware can constitute this command analyzing part 34.

[0026] Without completely being changed, the operation after the power turn by the side of PC1 only forms the controller 30 in external HDD3, and can be booted by pretending that FDD is connected so that clearly from the above-mentioned operation. For this reason, it becomes possible to perform starting by OS memorized by this external HDD3 by memorizing OS other than OS installed in the field P1 of external HDD3 built-in HDD10. Since reading of IPL from the FDD corresponding areas

P2 is performed at high speed in this case as compared with the case where it reads from an FDD device, warm-up time of OS can be made quick. Although the above-mentioned operation is performed, it is not necessary to prepare utility software separately.

[0027]In the embodiment shown in drawing 2, although an external storage is connected to the USB terminal of PC1, it is also the same as when connecting external HDD to the IDE terminal and SCSI terminal instead of a USB terminal. As shown in drawing 6, it is also possible to pretend to be that to which not the FDD corresponding areas P2 but the CD-ROM corresponding areas P2 are established, and CD-ROM is connected to this PC1 at the time of the activation start of PC1. Generally, since CD-ROM is set up like FDD as an external storage which can be booted, it can perform OS starting by external HDD3 like [ such composition ] drawing 2.

[0028]

[Effect of the Invention]According to this invention, the startup by OS memorized by this external storage can be easily performed by pretending to be that to which the external storage which can be booted is connected to the computer. For this reason, since it can perform easily starting by OS memorized by built-in HDD and a different OS and there may not be an FDD device, CD-ROM, utility software, etc., handling is very convenient.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The flow chart which shows the operation at the time of OS startup of a personal computer.

[Drawing 2] The figure showing the connected state of external HDD of the embodiment of this invention, and a personal computer.

[Drawing 3] The figure showing the example of composition of the storage area of built-in HDD and external HDD.

[Drawing 4] The lineblock diagram of a controller.

[Drawing 5] The flow chart which shows operation of the personal computer at the time of a personal computer startup, and operation of a controller.

[Drawing 6] The figure showing other embodiments of this invention.

[Description of Notations]

1—personal computer

2—USB-IDE converter

3—external HDD

30—controller

P1—HDD corresponding areas

P2—FDD corresponding areas

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

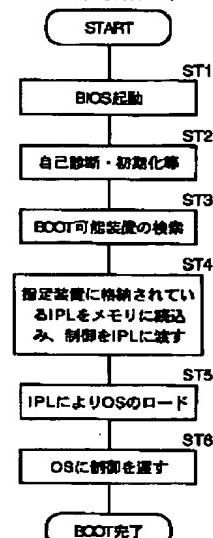
JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

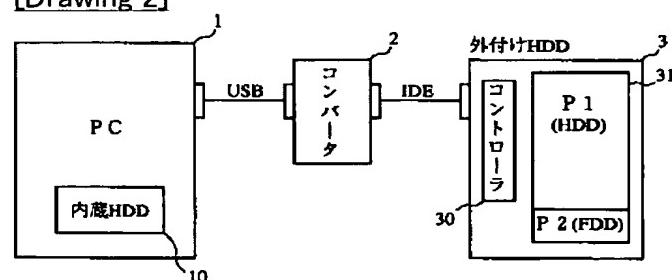
## DRAWINGS

### [Drawing 1]

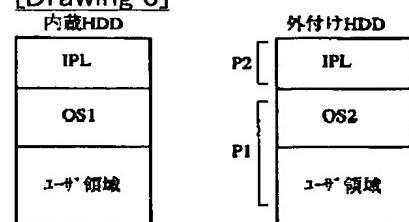
Power ON/Reset



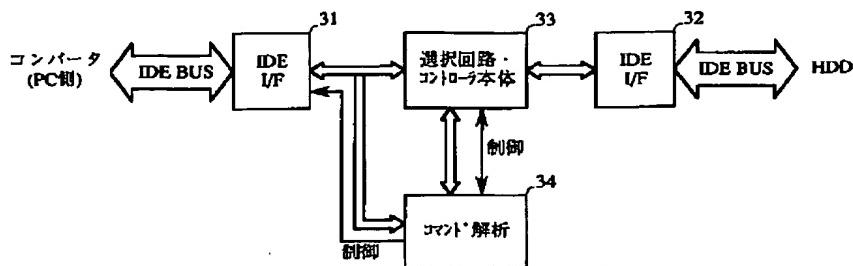
### [Drawing 2]



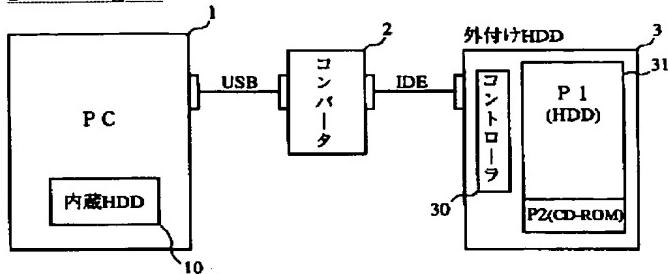
### [Drawing 3]



### [Drawing 4]

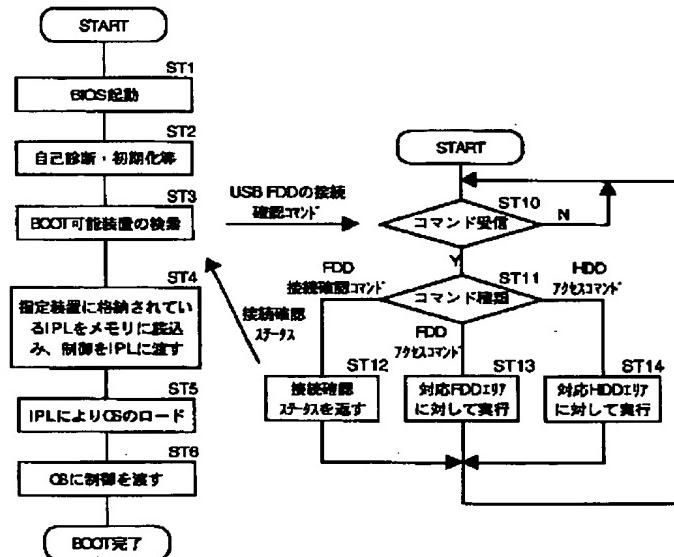


[Drawing 6]



[Drawing 5]

Power ON/Reset



[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] An external storage comprising:

A storage parts store provided with OS boot program storing region and the other field which memorize OS boot program.

Status made to look like that to which an external storage which can be booted at the time of an activation start of a computer is connected is sent to a computer. Then, a controller which reads OS boot program from OS boot program storing region, is sent to a computer, and is further made accessible to fields other than OS boot program storing region after that.

[Claim 2] An external storage, wherein OS main part read into fields other than said OS boot program storing region by OS boot program is stored.

[Claim 3] The external storage according to claim 1 or 2 in which said storage parts store is a hard disk.

[Claim 4] It is a controller connected between an external storage [ that it cannot boot by BIOS of a computer ], and this computer, Status of which it makes a show as an external storage which can boot said external storage at the time of an activation start of a computer is sent to a computer. Then, a controller which reads OS boot program from this external storage, is sent to a computer, and is further made accessible to fields other than OS boot program storing region after that.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-108484  
(P2002-108484A)

(43)公開日 平成14年4月10日 (2002.4.10)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 6 F 1/00	3 7 0	G 0 6 F 1/00	3 7 0 B 5 B 0 3 3
9/445		9/32	3 1 0 J 5 B 0 7 6
9/32	3 1 0	9/06	6 1 0 K

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全6頁)

(21)出願番号 特願2000-295202(P2000-295202)

(22)出願日 平成12年9月27日 (2000.9.27)

(71)出願人 591275481  
株式会社アイ・オー・データ機器  
石川県金沢市桜田町3丁目10番地

(72)発明者 原 正明  
石川県金沢市桜田町三丁目10番地 株式会  
社アイ・オー・データ機器内

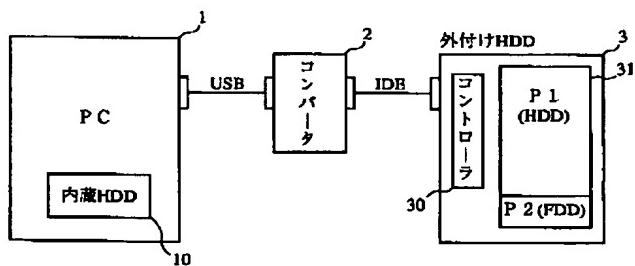
(74)代理人 100084548  
弁理士 小森 久夫  
Fターム(参考) 5B033 AA19 DB01 DB12  
5B076 AA13 BB01 BB05 BB11 BB18

(54)【発明の名称】 外部記憶装置およびコントローラ

(57)【要約】

【課題】コンピュータの起動開始時にそれ自身でブート可能な外付け外部記憶装置を提供する。

【解決手段】パソコンコンピュータ(PC)1のUSB端子にはUSB-I DE変換を行うコンバータ2が接続され、コンバータ2のIDE端子には外付けHDD3が接続される。外付けHDD3は、PC1の起動時にブート可能なFDDが接続されているものと見せかけるステータスをPC1に送り、続いて、FDD対応領域P2に記憶されているIPLを読み出してPC1に転送する。さらに、その後はHDD対応領域P1に記憶されているOS本体をPC1に転送する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** OS起動プログラムを記憶するOS起動プログラム格納領域およびそれ以外の領域を備える記憶部と、

コンピュータの起動開始時にブート可能な外部記憶装置が接続されているものと見せかけるステータスをコンピュータに送り、続いて、OS起動プログラムをOS起動プログラム格納領域から読み出してコンピュータに送り、さらに、その後にはOS起動プログラム格納領域以外の領域にアクセス可能とするコントローラと、  
を設けたことを特徴とする、外部記憶装置。

**【請求項2】** 前記OS起動プログラム格納領域以外の領域にOS起動プログラムによって読み込まれるOS本体が格納されていることを特徴とする、外部記憶装置。

**【請求項3】** 前記記憶部がハードディスクである、請求項1または2記載の外部記憶装置。

**【請求項4】** コンピュータのBIOSでブート不可の外部記憶装置と該コンピュータとの間に接続されるコントローラであって、

コンピュータの起動開始時に前記外部記憶装置をブート可能な外部記憶装置として見せかけるステータスをコンピュータに送り、続いて、OS起動プログラムを該外部記憶装置から読み出してコンピュータに送り、さらに、その後にはOS起動プログラム格納領域以外の領域にアクセス可能とするコントローラ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、コンピュータ本体に接続される外部記憶装置、およびそのコントローラに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** コンピュータ本体のフラッシュROM等に搭載されているBIOSは、コンピュータの起動開始時にブート可能な外部記憶装置を特定のものに設定していく、例えば、内蔵ハードディスクドライブ(HDD)、フロッピーディスクドライブ(FDD)およびCD-ROMをブート可能な記憶装置として設定している。したがって、コンピュータ本体にこのうちのいずれかが接続されていて、且つその記憶装置に少なくともIPL(イニシャルプログラムローダ: OS起動プログラム)が正しく記憶されている限り、コンピュータ本体の電源をオンすることによってOSを正常に立ち上げることが出来る。

**【0003】** 図1は、電源オン時のコンピュータ本体の概略の動作を示すフローチャートである。コンピュータ本体の電源がオンされるカリセットボタンが操作されると、BIOSを起動し(ST1)、自己診断および周辺LSIや周辺装置等の初期化処理を行う(ST2)。さらに、ブート可能な外部記憶装置の検索を行い(ST3)、検索の結果得られた装置の中で最も優先順位の高

い外部記憶装置からのIPL(OS起動プログラム)をメモリに読み込むとともに、読み込み終了後、制御をIPLに渡す(ST4)。さらに、このIPLによってOS本体のロードを行い(ST5)、ロード完了後に制御をOSに渡す(ST6)。

**【0004】** 一般には、コンピュータに内蔵されているHDDがブート可能な外部記憶装置として設定されているため、より優先順位の高いFDD装置にフロッピーディスクが挿入されていない限り、上記ST4では、この内蔵HDDからIPLが読み込まれる。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところが、BIOSには、コンピュータの起動開始時にブート可能なものとして設定している外部記憶装置に一定の制限がある。多くの場合は、ブート可能な外部記憶装置は、FDD、内蔵HDD、CD-ROMの3種類であり、それ以外の外部記憶装置、たとえば外付けHDDはブート可能な装置として設定されていない。このため、コンピュータの使用に際して、以下の幾つかの不便な面があった。

**【0006】** まず、内蔵HDDやCD-ROMに記憶されているOSとは異なったOSを起動したい場合、その異なったOSが外付けHDDにインストールされているだけではそのOSを起動することができない。この場合、内蔵HDDにパーティションを設定し、各パーティションの領域に2つのOSをそれぞれ格納する方法が考えられる。しかし、内蔵HDDの容量が不足している場合にはこの内蔵のHDD自体を大容量のものに交換することが必要になってくる。また、ユーティリティソフトウェアによって、コンピュータの起動開始時にFDDからIPLをロードし、続いて外付けHDDからOS本体をロードするようにすることも可能であるが、この場合には、上記の手続を書いたユーティリティソフトウェアを別途用意する必要があるとともに、IPLを記憶したフロッピーディスクも別途用意しなければならないという煩雑さがあった。

**【0007】** 本発明の目的は、コンピュータの起動開始時にそれ自身でブート可能な外付け外部記憶装置および同装置に接続されるコントローラを提供することにある。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は、上記の課題を解決するために次のように構成される。

**【0009】** (1) OS起動プログラムを記憶するOS起動プログラム格納領域およびそれ以外の領域を備える記憶部と、コンピュータの起動開始時にブート可能な外部記憶装置が接続されているものと見せかけるステータスをコンピュータに送り、続いて、OS起動プログラムをOS起動プログラム格納領域から読み出してコンピュータに送り、さらに、その後にはOS起動プログラム格納領域以外の領域にアクセス可能とするコントローラ

と、を設けたことを特徴とする。

【0010】本発明の外部記憶装置では、コンピュータの起動開始時にコンピュータに対しブート可能な外部記憶装置としてなります制御が行われる。すなわち、外付けの外部記憶装置でありながら、コンピュータのBIOSが立ち上がってブート可能な装置の検索が行われると、コンピュータに対し自らがブート可能な外部記憶装置であると見せかけるステータスを送る。これにより、コンピュータは本発明の外付けの外部記憶装置がブート可能な外部記憶装置であると見なし、IPL（OS起動プログラム）を読み込むコマンドを発行する。すると、本発明の外部記憶装置のOS起動プログラム格納領域からIPLが読み出されコンピュータに送られる。さらに、このIPLによって、この外部記憶装置の別の領域に記憶されているOS本体が読み出されロードされる。このように、コンピュータの起動開始時において、本発明の外付けの外部記憶装置がコンピュータに対しブート可能な外部記憶装置（たとえばFDDやCD-ROM）になりますましてIPLを転送するようになっているため、コンピュータ側のBIOSに、この外部記憶装置がブート不可のものとして設定されていても、IPLが問題なくロードされるようになる。これにより、本発明の外部記憶装置に記憶されるOSを、内蔵HDDのOSと異なるものにしておいた場合、内蔵HDDにパーティションを区切って別のOSをインストールする等の操作を行わなくても、この外部記憶装置をコンピュータに接続するだけで内蔵HDDのOSとは異なったOSを簡単に起動できるようになる。

【0011】(2) 前記OS起動プログラム格納領域以外の領域にOS起動プログラムによって読み込まれるOS本体が格納されていることを特徴とする。

【0012】本発明の外部記憶装置にIPLとともにOS本体をも記憶しておくことにより、一つの外付けの外部記憶装置1台で、ブートとOSの立ち上げを行うことが簡単に出来る。

(3) ハードディスクドライブで本発明の外部記憶装置を構成する。

【0013】本発明の外部記憶装置をHDDで構成することにより、OS起動プログラムをフロッピディスクから読み込み、且つユーティリティソフトウェアを使用することによってOS本体をHDDから読み込むようにした従来の方法に比較して、IPLのロードに要する時間が高速化し、OS起動時間を短くできるという利点がある。

【0014】(4) コンピュータのBIOSでブート不可の外部記憶装置と該コンピュータとの間に接続されるコントローラであって、コンピュータの起動開始時に前記外部記憶装置をブート可能な外部記憶装置として見せかけるステータスをコンピュータに送り、続いて、OS起動プログラムを該外部記憶装置から読み出してコンピ

ュータに送り、さらに、その後にはOS起動プログラム格納領域以外の領域にアクセス可能とするコントローラ。

【0015】本発明のコントローラを、外部記憶装置とコンピュータとの間に接続することにより、該外部記憶装置を簡単にブート可能なものに出来る。

【0016】

【発明の実施の形態】図2は、本発明の実施形態である外付けHDDとパーソナルコンピュータ（以下、PCといふ）1との接続状態を示している。

【0017】PC1には内蔵HDD10が設けられ、この内蔵HDD10には、IPL、標準のOSであるOS1が格納されている。また、このPC1には、USB-IDEのインターフェイス変換を行うコンバータ2が接続され、コンバータ2の出力側には、外付けHDD3がIDE接続されている。PC1は、たとえばノートPCからなり、BIOSの機能として、USB-FDDはブート可能装置として設定できるが、USB-HDDはブート可能な装置として設定できない制限がある。したがって、図2に示す構成では、PC1から見た外付けHDD3はUSBHDDとなるから、通常の状態ではこの外付けHDD3をブート可能な装置として認識することができない。

【0018】外付けHDD3は、内部に、本発明に係るコントローラ30を備えており、また、記憶部31は、HDD対応領域P1と、FDD対応領域P2とを備え、HDD対応領域P1には、第2のOSであるOS2が格納され、FDD対応領域P2には、IPLが格納されている。

【0019】図3は、上記内蔵HDD10と外付けHDD3のそれぞれの概略の構成図を示している。

【0020】外付けHDD3内に設けられているコントローラ30は、PC1の起動開始時に、PC1に対し外付けHDD3がFDDであるかのように見せかける。実際には、コンバータ2においてUSB-IDEのインターフェイス変換を行っているために、コンバータ2と外付けHDD3とで、PC1に対し外付けHDD3がUSB-FDDであるかのように見せかける。すると、PC1は、外付けHDD3に対して、USB-FDDへのアクセスコマンドを出し、IPLの読み出しを実行する。コントローラ30は、そのコマンドを受け取るとFDD対応領域P2からIPLを読み出してPC1に対し転送する。なお、この場合、PC1はBIOSの設定によって、IPLの読み出しに関し、USB-FDDの優先順位を内蔵HDD10よりも高く設定しておくことが必要である。また、FDD対応領域P2に記憶されているIPLは、HDD対応領域P1に記憶されているOS2をロードするよう設定しておくことが必要である。これにより、PC1の起動開始時には、外付けHDD3のFDD対応領域P2からIPLが読み出されてPC1のメ

モリに記憶され、続いてこのIPLが実行されることによって、外付けHDD3のHDD対応領域P1に記憶されているOS2がロードされて起動が完了する。

【0021】図4は、上記コントローラ30の構成図である。このコントローラ30は、入力側にIDEインターフェイス31、出力側にIDEインターフェイス32、このインターフェイス31、32間に選択回路・コントローラ本体部33とコマンド解析部34が配置されている。コマンド解析部34は、コンバータ2を介してPC1から送られてくるコマンドの種類を解析し、そのコマンドに応じた処理を行う。この実施形態のコントローラ30は、入出力側がともにIDEインターフェイスであるために、外付けのIDE-HDDをそのまま接続することが可能である。選択回路・コントローラ本体部33は、コマンド解析部34によって解析された内容に従って、実際のコントロールを行う。

【0022】図5は、図2において、PC1とコントローラ30の概略の動作を示すフローチャートである。

【0023】PC1側の動作は、図1に示すPCの動作と同じである。BIOSの起動が開始されると、PC1においてブート可能装置の検索が行われ、USB-FDDの接続確認コマンドが発行される(ST1～ST3)。コントローラ30は、ST10においてそのコマンドを受信し、ST11でコマンド種類を解析する。なお、PC1と外付けHDD3との間にはコンバータ2が接続されているために、USB-FDDの接続確認コマンドは、FDD接続確認コマンドに変換される。受信コマンドがFDD接続確認コマンドであることを解析すると、ST12においてPC1側に対し接続確認ステータスを返す。このステップは、外付けHDD3がFDDになりますし、FDDが接続されているものと見せかけるステップである。PC1は、この接続確認ステータスを受けると、USB-FDDが接続されているものとみなす。なお、PC1側では、USB-FDDがブート可能な装置として内蔵HDD10よりも優先順位が高く設定されているとする。

【0024】PC1は、上記の接続確認ステータスを受信すると、ST4において、指定装置(FDD)に格納されているIPLをメモリに読み込むためのコマンドを発行する。したがって、コントローラ30は、FDDへアクセスするコマンドを受信し、ST13においてFD-D対応領域P2のデータを読み込む制御を行う。このFDD対応領域P2には、IPLが記憶されているために、このIPLがPC1に読み込まれて、制御がIPLに渡される。続いて、PC1において、読み込んだIPLによりOSのロードを行うが、この時、OSの読み込み元として、USB-HDDを書いておくことによって、外付けHDD3のHDD対応領域P1からOS2がロードされる。すなわち、ST11において、受信したコマンドの種類がHDDアクセスコマンドであるとして

判定し、ST14においてHDD対応領域P1からOS2を読み込む制御を行い、PC1側に転送する。

【0025】なお、コントローラ30の上記の動作はコマンド解析部34によって実現されるが、このコマンド解析部34はファームウェアによって構成することができる。

【0026】上記の動作から明らかなように、PC1側の電源オン後の動作は全く変更されることなく、コントローラ30を外付けHDD3内に設けるだけで、あたかもFDDが接続されているように見せかけてブートを行うことができる。このため、外付けHDD3の領域P1に内蔵HDD10にインストールされているOSとは別のOSを記憶しておくことにより、この外付けHDD3に記憶されているOSによる起動を行うことが可能になる。また、この場合FDD対応領域P2からのIPLの読み込みは、FDD装置から読み込む場合と比較し高速に行われるために、OSの起動時間を速くすることができる。さらに、上記の動作を行うのに、別途ユーティリティソフトを用意する必要がない。

【0027】図2に示す実施形態では、PC1のUSB端子に外部記憶装置を接続したものであるが、USB端子ではなく、IDE端子やSCSI端子に外付けHDDを接続する場合も同様である。また、図6に示すように、FDD対応領域P2ではなく、CD-ROM対応領域P2を設け、PC1の起動開始時に該PC1に対しCD-ROMが接続されているものと見せかけることも可能である。一般に、CD-ROMは、FDDと同様にブート可能な外部記憶装置として設定されているために、このような構成でも、図2と同様に外付けHDD3でOS起動を行うことができる。

#### 【0028】

【発明の効果】本発明によれば、コンピュータに対してブート可能な外部記憶装置が接続されているものと見せかけることにより、この外部記憶装置に記憶されているOSによる起動を簡単に実行することができる。このため、内蔵HDDに記憶されているOSと異なったOSで起動することが簡単に行え、FDD装置、CD-ROM、ユーティリティソフトなどがなくても良いため、取り扱いが極めて便利である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】パーソナルコンピュータのOS起動時の動作を示すフローチャート。

【図2】本発明の実施形態の外付けHDDとパーソナルコンピュータとの接続状態を示す図。

【図3】内蔵HDDと外付けHDDの記憶領域の構成例を示す図。

#### 【図4】コントローラの構成図。

【図5】パーソナルコンピュータ起動時のパーソナルコンピュータの動作とコントローラの動作を示すフローチャート。

【図6】本発明の他の実施形態を示す図。

【符号の説明】

- 1 - パーソナルコンピュータ  
2 - USB - IDE コンバータ

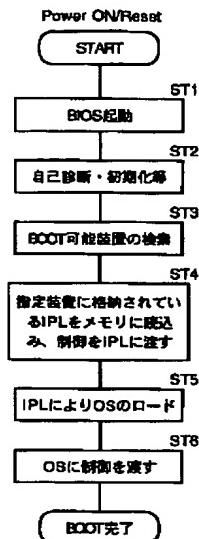
\* 3 - 外付けHDD

30 - コントローラ

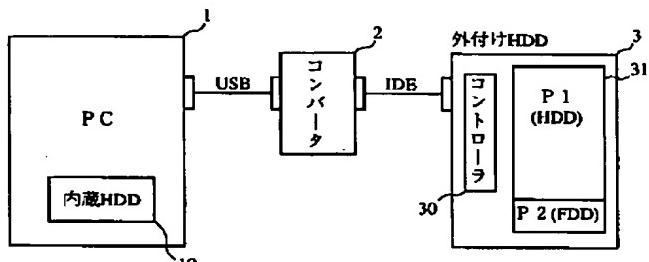
P1 - HDD対応領域

\* P2 - FDD対応領域

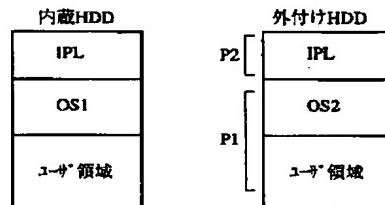
【図1】



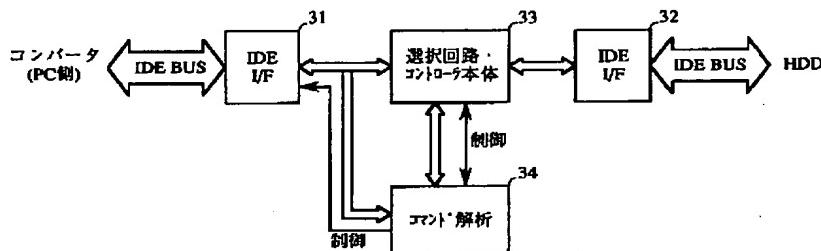
【図2】



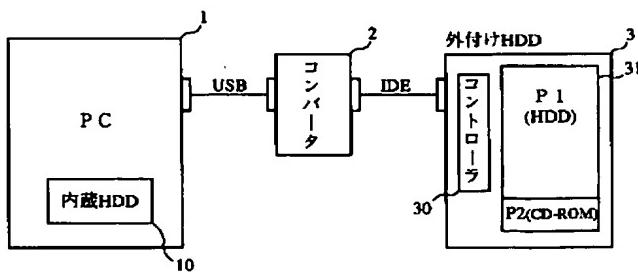
【図3】



【図4】



【図6】



【図5】

